

T=540 K, для образца  $y=0.5$  - при T=570 K, для образца  $y=0.75$  - при T=640 K.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований 11-03-00282-а.*

## ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ И СТРУКТУРА МОНОКРИСТАЛЛА

**GdBaCo<sub>1.86</sub>O<sub>5.30</sub>**

*Телегин С.В.<sup>(1)</sup>, Цветков Д.С.<sup>(1)</sup>, Наумов С.В.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(2)</sup> Институт физики металлов УрО РАН

620990, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 18

Сложнооксидные соединения со структурой двойного перовскита LnBaCo<sub>2</sub>O<sub>5+δ</sub> широко исследуются благодаря сочетанию электрических, магнитных и каталитических свойств, которые зависят от структуры. Структура GdBaCo<sub>2</sub>O<sub>5+δ</sub> при изменении δ претерпевает следующие изменения: при  $0 < \delta < 0.4$  и  $0.5 < \delta < 1$  тетрагональная P4/mmm, при  $0.4 < \delta < 0.5$  орторомбическая Pmmm[1]. Зависимость свойств двойных перовскитов при внесении дефектов в катионную подрешетку практически не изучена и остается широким полем для деятельности.

Целью данной работы было изучение влияния дефицита кобальта на фазовые переходы в GdBaCo<sub>2-x</sub>O<sub>5+δ</sub> методами рентгеноструктурного анализа (RIGAKU ULTIMA IV), дифференциальной сканирующей калориметрии (Netzsch STA 409 PC Luxx).

В качестве объекта исследования был выбран монокристалл GdBaCo<sub>1.86</sub>O<sub>5.30</sub>[2]. ДСК измерения проводили в воздушной атмосфере на фрагменте, который был взят из средней части монокристалла. Температуры фазовых переходов составили 80°C, 460°C и 85°C, 484°C при нагреве и охлаждении, соответственно. Фазовые переходы связаны с потерей кислорода и, как следствие, структурными превращениями, которые можно схематически представить так: Pmmm-(80°C)-> Pmmm'-(460°C)-> P4/mmm. Данные структурных изменений можно отследить по эволюции рентгенографических пиков в диапазонах 32-34 и 45-49 градусов для Cu<sub>Kα</sub> (рис.). Изменение кристаллографических параметров от температуры приведено в таблице.

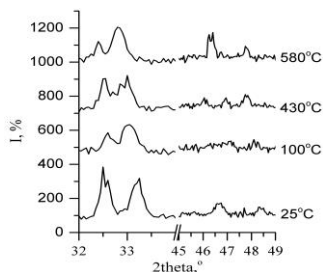


Рисунок.

Зависимость отдельных участков дифракционных спектров  $\text{GdBaCo}_{1.86}\text{O}_{5.30}$  в интервалах  $32 \leq \Theta^\circ \leq 34$  и  $45 \leq \Theta^\circ \leq 49$  от температуры.

Таблица. Параметры элементарной решетки  $\text{GdBaCo}_{1.86}\text{O}_{5.30}$ .

T, °C	25	100	430	580
a, Å	3,899	3,904	3,932	3,913
b, Å	7,766	7,738	7,734	3,913
c, Å	7,502	7,560	7,608	7,615

В процессе работы для  $\text{GdBaCo}_{1.86}\text{O}_{5.30}$  были определены температуры фазовых переходов методом ДСК, которые подтверждены высокотемпературным рентгеноструктурным анализом. Определены параметры элементарной решетки в зависимости от температуры.

1. Taskin A. A., Lavrov A. N., Ando Y.// Phys. Rev. B, 2005. V.71. P.134414.

2. С.В. Наумов, С.В. Телегин, Д.С.Цветков и др., Фазовые переходы в кобальт-дефицитном монокристалле  $\text{GdBaCo}_{2-x}\text{O}_{5+\delta}$ , Сборник трудов XXII Международной конференции «Новое в магнетизме и магнитных материалах», Астрахань, 17-21 сентября, 2012 г., стр. 94-97.

*Работа частично выполнена на оборудовании НИТУ МИСиС в рамках мероприятия 1.4 ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы».*

## ПРОЦЕССЫ СИНТЕЗА И СВОЙСТВА ТВЁРДЫХ

### РАСТВОРОВ $\text{Ni}_{4-x}\text{Zr}_x\text{Nb}_2\text{O}_9$

Тимофеев А.Л., Подкорытов А.Л.

Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Никель – активный элемент окружающей среды, он является биологическим компонентом живой клетки, участвует в процессах кроветворения, но обладает аллергическими и канцерогенными свойствами. Повышенное содержание никеля в почвах приводит к эндемическим заболеваниям — у растений появляются уродливые формы, у животных